

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-024136

(43)Date of publication of application : 14.02.1983

(51)Int.Cl.

G03B 41/16

G03B 27/32

G11B 7/00

(21)Application number : 56-171181

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 26.10.1981

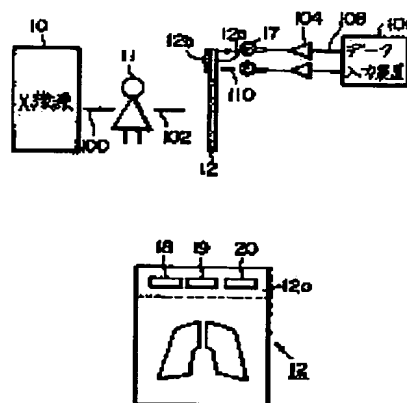
(72)Inventor : ISHIDA MASAMITSU  
KATO HISATOYO  
MATSUMOTO SEIJI

## (54) DATA RECORDING DEVICE OF RADIATION PICTURE RECORDING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily control a lot of sheets, by recording a data regarding a picture in a device for irradiating a radiant ray which has transmitted a body to be inspected to an accumulative fluorescent sheet, to said sheet or a cassette for storing the sheet.

CONSTITUTION: X-rays emitted from an X-ray source 10 are irradiated, for instance, to a body to be inspected 11 such as the human body. The transmitted X-rays are made incident to an accumulative fluorescent sheet 12, and on the sheet 12, an X-ray transmission image of the body to be inspected 11 is accumulatively recorded. On a part of the sheet 12, an area 12a for recording, for instance, a data of the body to be inspected, such as a patient's name, etc., and a photographing condition, etc. for setting a picture processing condition in the following process is formed, and on the side of the X-ray source 10 of the area 12a, an X-ray shielding plate 12b is provided. Also, plural data recording ultraviolet sources 17 are provided so as to be opposed to the area 12a, and an output of a data input device 106 is connected through a driving device 104. Also, it is also possible to execute magnetic recording by sticking a magnetic tape to a cassette for storing the fluorescent sheet.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特許 1650063号

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2) 平2-58614

⑬ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)12月10日

G 03 B 42/02  
17/24  
42/02  
42/04

D 7447-2H  
7542-2H  
B 7447-2H  
A 7447-2H

発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 放射線画像記録方式におけるデータ記録装置

審 判 昭60-8406

⑯ 特 願 昭56-171181

⑰ 公 開 昭58-24136

⑱ 出 願 昭54(1979)7月11日

⑲ 昭58(1983)2月14日

⑳ 特 願 昭54-87798の分割

㉑ 発 明 者 石 田 正 光 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

㉒ 発 明 者 加 藤 久 豊 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

㉓ 発 明 者 松 本 誠 二 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

㉔ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

㉕ 代 理 人 弁理士 香取 孝雄

審判の合議体 審判長 大 沢 国 雄 審判官 今 勝 義 審判官 平 井 良 憲

㉖ 参 考 文 献 特開 昭48-54892 (JP, A) 特公 昭53-44314 (JP, B 2)

実公 昭51-45334 (JP, Y 2) 米国特許3859527 (US, A)

1

㉗ 特許請求の範囲

1 蓄積記録された放射線画像を励起光の照射によって読み出すことのできる蓄積性蛍光体シートに被検体を透過した放射線を照射して該被検体の放射線画像を蓄積記録する放射線画像記録方式における画像に関するデータ記録装置において、該装置は、

被検体データおよび/または撮影データを入力するデータ入力手段と、

該データ入力手段に接続され、該入力されたデータに応じ前記蓄積性蛍光体シートに蓄積されている放射線エネルギーを消散させる放射を発生する記録手段とを含み、

該記録手段は、該入力されたデータを放射によって前記蓄積性蛍光体のシートの一部に消去書き込みすることを特徴とする放射線画像記録方式におけるデータ記録装置。

2 特許請求の範囲第1項記載のデータ記録装置

2

において、前記記録手段は、前記励起光の波長領域を含み前記入力されたデータに応じた光を発生する発光ダイオードを含み、これによって前記データの消去書き込みが行なわれることを特徴とするデータ記録装置。

3 蓄積記録された放射線画像を励起光の照射によって読み出すことのできる蓄積性蛍光体シートに被検体を透過した放射線を照射して該被検体の放射線画像を蓄積記録する放射線画像記録方式における画像に関するデータ記録装置において、該装置は、

被検体データおよび/または撮影データを入力するデータ入力手段と、

該データ入力手段に接続され、該入力されたデータに応じた磁気記録を行なう記録手段とを含み、

該記録手段は、該入力されたデータを前記蓄積性蛍光体のシートの一部または該蓄積性蛍光体シ

ートを収容するカセットに設けられた磁気記録媒体に磁気記録することを特徴とする放射線画像記録方式におけるデータ記録装置。

#### 発明の詳細な説明

本発明は放射線画像記録方式におけるデータ記録装置、とくに被検体を透過した放射線を蓄積性蛍光体に照射して被検体の放射線画像を蓄積記録し、その後この蓄積性蛍光体に励起光を照射して放射線画像を読み出す放射線画像記録方式におけるデータ記録装置に関するものである。

このような放射線画像記録方式では、被検体に放射線を照射して撮影する撮影場所と、撮影済の蓄積性蛍光体シートに励起光を照射して蓄積画像を読み出し、画像処理を行なう場所は、通常物理的に隔って独立していることが多い。また読出し画像処理を行なうセンタは多数の撮影場所（室）で撮影した蓄積性蛍光体シートを集中処理することがしばしばある。

個々の撮影済の蓄積性蛍光体シートは、たとえば患者名などの被検体に固有の情報である被検体データ、および撮影年月日や後の画像処理工程における画像処理条件設定のためのたとえば撮影条件などの撮影データと対応させて、管理および読出し画像処理を行わなければならない。そのためにはこれらのデータをたとえば読出し画像処理センタにあるコンピュータの記憶装置に蛍光体シートの識別符号とともに記憶させておく方法、あるいはそのデータを任意の記録媒体にその蛍光体シートの参照番号と対応させて記録しておく方法等が考えられる。しかしながら、これらの方法ではいずれも蛍光体シートまたはそのシート用カセットにこれらの識別符号または参照番号を付さなければならない。これは多数の蛍光体シートについて撮影室または画像処理センタにおいて手作業で行わなければならないばかりでなく、画像処理センタでは集中処理する多数の蛍光体シートについてそれらの識別符号や参照番号を判読してコンピュータに入力させなければならない。これらの作業量は膨大になり、必然的に誤りが混入する可能性がある。

そこで本発明は、これら被検体データおよび（または）撮影データをその蓄積性蛍光体シートに確実に対応させることのできる放射線画像記録方式におけるデータ記録装置を提供することを目

的とする。

この目的は次のような本発明によるデータ記録装置によつて達成される。すなわちこのデータ記録装置は、データを入力するデータ入力手段と、このデータ入力手段に接続され、入力されたデータを蓄積性蛍光体シートの一部または蓄積性蛍光体シートを収容するカセットの一部に記録する記録手段とを含むものである。

本発明の実施態様によれば、この記録手段は、蓄積性蛍光体シートの一部またはカセットの一部に設けられた磁気記録媒体にデータを磁気記録する磁気記録手段を含んでもよい。

また本発明の他の実施態様によれば、記録手段は紫外線または可視光を含む放射を発生する手段を含み、これによつて蓄積性蛍光体シートに直接、またはカセットに設けられた光学記録媒体に光学記録を行なうものでもよい。

なお本発明において蓄積性蛍光体とは、最初の放射線（X線、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、紫外線等）が照射された後に、光学的刺激により最初の放射線の照射量に対応した光が再発光するいわゆる輝尽性を示す蛍光体をいう。この輝尽性蛍光体は300～500nmの発光波長を有するものが好ましく、たとえば希土類元素付活アルカリ土類金属フルオロハライド蛍光体〔具体的には、特開昭55-12143号公報に記載されている（ $Ba^{1-x-y}Mg_xCa_y$ ）FX： $aEu^{2+}$ （但しXはClおよびBrのうちの少なくとも1つであり、xおよびyは $0 < x + y \leq 0.6$ かつ $xy \neq 0$ であり、aは $10^{-6} \leq a \leq 5 \times 10^{-2}$ である）、特開昭55-12145号公報に記載されている（ $Ba^{1-x}M^{x-1}$ ）FX： $yA$ （但し $M^{x-1}$ はMg、Ca、Sr、ZnおよびCdのうちの少なくとも1つ、XはCl、BrおよびIのうちの少なくとも1つ、AはEu、Tb、Ce、Tm、Dy、Pr、Ho、Nd、YbおよびErのうちの少なくとも1つ、xは $0 \leq x \leq 0.6$ 、yは $0 \leq y \leq 0.2$ である）等〕；特開昭55-12142号公報に記載されているZnS： $Cu$ 、 $Pb$ 、 $BaO \cdot xAl_2O_3$ ；Eu（但し $0.8 \leq x \leq 10$ ）および $M^{x-1}O \cdot SiO_2$ ；A（但し $M^{x-1}$ はMg、Ca、Sr、Zn、CdまたはBaであり、AはCe、Tb、Eu、Tm、Pb、Tl、BiまたはMnであり、Xは $0.5 \leq x \leq 2.5$ である）；および特開昭55-12144号公報に記載されたLnOX： $xA$ （但しLnはLa、Y、GdおよびLuのうちの少なくとも1つ、XはClおよび

Brのうちの少なくとも1つ、AはCeおよびTbのうちの少なくとも1つ、 $x$ は $0 < x < 0.1$ である)；などが挙げられる。これらの内でも好ましいのは希土類元素付活アルカリ土類金属フルオロハライド蛍光体であるが、その中でも具体例として示したバリウムフルオロハライド類が特に輝尽性の発光が優れているので好ましい。

更には、バリウムフルオロハライド蛍光体に特開昭56-2385号公報、同56-2386号公報に開示される如く金属弗化物を添加したもの、或いは特願昭54-150873号明細書に開示される如く金属塩化物、金属臭化物、金属沃化物の少なくとも一種を添加したものは、輝尽発光が更に改善され、好ましい。

また、特開昭55-163500号公報に開示される如く前述の如き蓄積性蛍光体を用いて作成された蓄積性蛍光体板の蛍光体層を顔料又は染料を用いて着色すると、最終的に得られる画像の鮮鋭度が向上し、好ましい。

本明細書において、データ入力手段とは、被検体データ及び／又は撮影データを入力する手段であつて、キーボード、カードリーダー、シートリーダー、ペンタッチ入力装置等外部より前記データを入力する手段を指し、蓄積性蛍光体シートより発せられた光を光電的に検出することによつて当該光に担持されたデータを入力する手段を含まない。

前述の記録手段、すなわちデータを蛍光体シートあるいはカセットの一部に記録する手段としては、たとえばデータ入力装置の電気的出力であるデータ信号に応じて磁気記録ヘッドを駆動し、蛍光体シートあるいはカセットの一部に設けた磁気テープ等の磁気記録媒体に磁気記録するもの、または蛍光体シートに直接、もしくは蛍光体シートもしくはカセットの一部に設けた感光材料に光学的に記録するものなどが用いられる。たとえばデータ入力装置の電気的出力であるデータ信号で発光ダイオード(LED)などの文字またはコードパターン発光表示素子を駆動し、蛍光体シートに光学的に記録してもよい。また紫外線源などの放射発生源を使用してもよい。このような光学的データ書込みは励起書込みまたは消去書込みのいずれでもよい。カセットの一部に光学記録する場合はカセットの外表面の一部に感光材料等の光学的記

録データを貼付してこの上に光学記録すればよい。このような感光材料としては、たとえばレーザ走査記録装置で記録可能な感光または感熱(熱線)材料などが使用できる。実用上は現像を要さないものが望ましい。

次に本発明による放射線画像記録方式におけるデータ記録装置の実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本発明によるデータ記録装置の実施例のひとつであるX線画像記録装置の一部を示すブロック図である。X線源10から放出されるX線100はたとえば人体などの被検体11に照射される。人体11を透過したX線102は蓄積性蛍光体シート(以下、単に「蛍光体シート」と称する)12に入射する。この蛍光体シート12は支持体上に蓄積蛍光物質、たとえば{ZnS(0.8), CdS(0.2)}; Ag, BaO; SiO<sub>2</sub>, BaFBr; Eu, BaFCl; Eu等を適切なバインダとともに層設したものである。この蓄積性蛍光物質は入射したX線のエネルギーの一部を蓄積するから、この蛍光体シート12の上には被検体11のX線透過像が蓄積記録される。

本発明によれば蛍光体シート12の一部分には、たとえば患者名などの被検体11に固有の情報である被検体データ、および(または)後の工程における画像処理条件を設定するためのたとえば撮影条件などの撮影データを記録する領域12aが画成され、この領域12aのX線源10側にはX線照射から遮蔽するためのX線遮蔽材料を含む遮蔽板12bが設けられている。

本実施例ではデータ記録領域12aに対向して複数のデータ記録用紫外線源17が設けられ、これらは紫外線源17を駆動する駆動回路104を介してデータ入力装置106の出力108に接続されている。データ入力装置106は上述の被検体データおよび(または)撮影データを入力し、必要ならばこれらを一時的に蓄積する内部記録装置(図示せず)を備えていてもよく、数字、かな文字、英文字および(もしくは)漢字などのキーを備えたキーボード、ならびに(または)被検体(患者)11の識別(ID)カード(診察券)および(もしくは)カルテなどを機械的、光学的、磁氣的もしくは静電的に読み取るカード(シート)リーダーもしくはペンタッチ入力装置(図示せず)

などであつてよい。

データ入力装置 106 から入力される画像に関するデータはたとえば次のものが含まれる。まず被検体データとして、患者名（またはコード）、生年月日、性別、カルテ番号等の被検体（患者）に固有の情報が含まれる。次に撮影データとしては、撮影日（時）、撮影場所（撮影室または装置のコード）、撮影技師などの管理データ、X線管電圧／電流、X線照射時間、X線管球・フィルム間距離（FFD）などの撮影条件、画像の周波数処理や階調処理などの画像処理条件、または胸部、腹部などの撮影部位、単純撮影、造影撮影などの撮影方法等の後の画像処理工程に必要な情報が含まれる。勿論これらの情報をすべて入力させることは必ずしも必要ではなく、螢光シートの管理や画像処理に必要なデータを入力させればよい。これらのデータの inputs は本装置の取扱者が入力装置 106 のキーボードおよび（または）カード（シート）リーダー、ペンタッチ入力装置など（図示せず）を操作することによつて行なわれる。

これらのデータはデータ入力装置 106 の出力 108 からデータ信号として出力され、これによつて駆動回路 17 が変調される。したがつて紫外線源 17 の放出する紫外線 110 がこのデータ信号に応じて輝度変調を受け、これらのデータが螢光体シート 12 のデータ記録領域 12a にいわゆる励起蓄込みによつて蓄積記録される。領域 12a への記録はアナログ記録またはデジタル記録（コード化記録）のいずれの方式でもよく、また人間が視認可能な画像（文字を含む）を形成してもよく、あるいは専らコンピュータによる機械処理に適したコードパターンを形成してもよい。

第 2 図に記録の形態の一例を示す。同図の螢光体シート 12 の一部分 12a は励起蓄込み方式をとつているので、最初の画像記録のための X 線照射からは遮蔽板 12b（第 1 図）によつて遮蔽されていることが必要である。上述の被検体データおよび（または）撮影データはデータ入力装置 106 で強度変調を受けた紫外線発光によつて螢光体シート 12 の一部分 12a に設けた記録用スペース、たとえば 18, 19, 20 に記録される。

第 3 図は他の記録方法で記録するための螢光体シートの例を示すもので、画像記録に支障とならない部分に設けた磁気記録帯 21 に磁氣的記録に

より前述のような情報を記録する。

第 4 図は光学記録の例を示すもので、画像記録に支障とならない部分に設けたフोटクロミック材料層 22 に前述のような情報を記録するものである。

以上述べた記録方法はいずれも記録した内容を消去することができるので、記録媒体の繰返し使用が可能という大きな利点がある。記録媒体を使い捨てとする場合は、銀塩写真材料、ジアゾ感光材料、電子写真材料等を使用してもよく、あるいはインクジェット記録を含む印字記録、穿孔記録等の機械的記録方法を利用することもできる。

上記実施例では蓄積性螢光体シート 12 の一部に記録する例を示したが、螢光体シート 12 を収容するカセットがある場合は、このカセットに記録してもよい。磁気記録の場合はカセットの外周の一部に磁気記録帯を設けたものを使用すればよく、光学記録の場合はカセット外周の一部に前述のような各種の光学記録媒体、たとえばフोटクロミック材料層、写真材料層、ジアゾ感光材料層、電子写真材料層等を設けたものを使用すればよい。もちろん、機械的記録の場合は、その機械的記録ができるよう部分をカセットに設ければよい。

第 5 図はカセットに磁気記録する例を示すもので、螢光体シート 31 はカセット 32 に収容され、カセット 32 の外周、たとえば裏面下部に磁気テープ 33 が貼付されている。カセット 32 はカセットホルダ 34 に着脱可能に支持されている。カセットホルダ 34 の下部のカセット 32 の磁気テープ 33 に対向する部分には磁気ヘッド 38 が設けられ、磁気ヘッド 38 に磁気記録信号を送る記録回路 39 を介してデータ入力装置 106 の出力 108 に接続されている。磁気ヘッド 38 は図示せぬ駆動装置によつて磁気テープ 33 の長手方向、すなわち同図の紙面と垂直な方向にこれに沿つて移動し、データ入力装置 106 から入力された前述の被検体データおよび（または）撮影データを順次磁気テープ 33 に記録する。なお単一の磁気ヘッド 38 を移動させる代りに、磁気テープ 33 の表面に沿つて磁気ヘッド 38 と同様の磁気ヘッドを複数個配設し、各磁気ヘッド 38 を切り換えて、または並列に駆動して磁気テープ 33 上に磁気記録を行なうように構成してもよい。

このようにして記録されたデータは常にカセット 32 に付随しているので、蛍光体シート 31 の管理や後の画像処理において有利に利用することができる。

第 6 図は蓄積性蛍光体シートの一部に記録する実施例を示すものである。蛍光体シート 41 はシートホルダ 42 に着脱可能に支持され、シートホルダ 42 の下部には複数の文字発光記録素子 47 がシート 41 の下部 41a に対向して配設され、文字発光記録素子 47 は駆動回路 48 を通じてデータ入力装置 106 の出力 108 に接続されている。文字発光記録素子 47 は、たとえば 7 セグメントの数字を表示する赤色発光の発光ダイオード (LED) アレイが好ましく、文字以外のコードパターンを発光表示する発光ダイオードアレイでもよい。駆動回路 48 はデータ入力装置 106 が出力 108 に出力するデータ信号を表示パターンに復号して記録素子 47 を駆動する。データの記録は、最初の X 線照射時に X 線を部分 41a に一様に照射してこの部分 41a に放射線エネルギーを蓄積し、次に記録素子 47 を入力データに応じて駆動してその赤色光による文字像をこの上に照射することによって蓄積エネルギーを消散させるいわゆる消去書き込みによって行なう。このようにして記録されたデータは、蛍光体シート 41 から画像を読み出すときに同時に読み出され、最終画像を形成する装置に入力されて利用される。

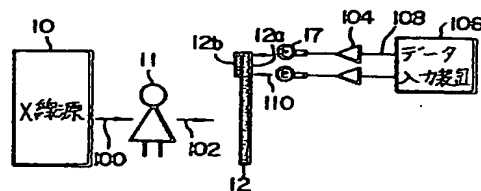
本発明によるデータ記録方法および装置では、撮影した蓄積性蛍光体シートの管理や画像処理に必要なデータが蛍光体シートまたはそのカセットに直接記録されるので、シートとデータとに対応関係の記録から両者を後の工程で照合させて取り扱うなどの煩雑な工程を必要とせず、またシートにデータ記録メモを常に付随させて取り扱うことも必要でなく、シートまたはカセットを単独で取り扱うことができる。したがって多数のシートまたはカセットの管理および画像処理を非常に効率的に行なうことができる。これは、複数の撮影場所 (室) から送られてきた多数の蛍光体シートを集中して取り扱う画像処理センタ方式においてとくに効果がある。

#### 15 図面の簡単な説明

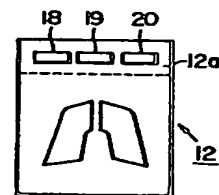
第 1 図は本発明によるデータ記録装置の実施例を示す概略図、第 2 図ないし第 4 図は本発明に使用する蛍光体シートの例を示す平面図、第 5 図は本発明によるデータ記録装置の実施例を示す概略図、第 6 図は本発明によるデータ記録装置の他の実施例を示す概略図である。

主要部分の符号の説明、10……X線源、12, 31, 41……蓄積性蛍光体シート、17……データ記録用紫外線源、33……磁気テープ、38……磁気ヘッド、39, 48, 104……駆動回路、47……文字発光記録素子、106……データ入力装置。

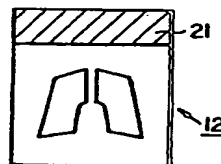
第 1 図



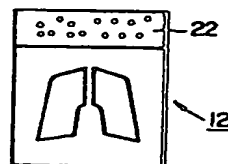
第 2 図



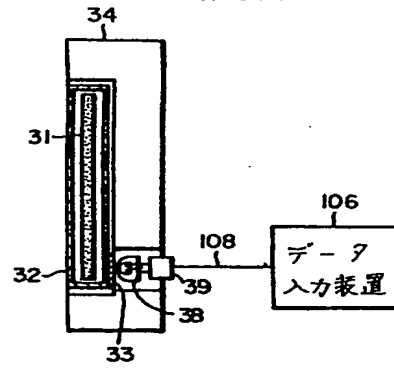
第 3 図



第 4 図



第5図



第6図

